PART5　画像のデジタル化と光の三原色

目標
- 画像をデジタル化する 3 ステップを理解する。
- 光の三原色による色の表現を理解する。

Chapter1　画像のデジタル化と光の三原色

画像のデジタル化

コンピュータで扱う画像は，画像を構成する最小単位である〔①　　　　　　　　　〕の集まりでできている。

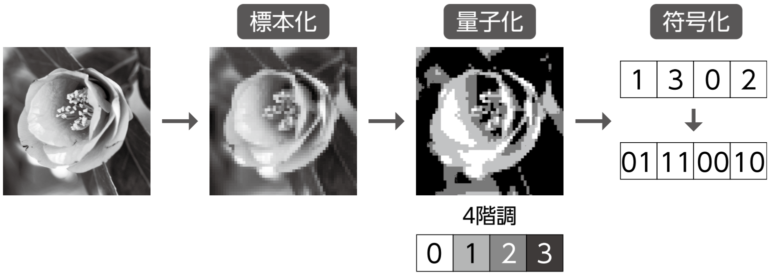
ここが POINT
白黒の点の集合によって構成されるドット絵をイメージしてみるとよい。

• 画像のデジタル化3ステップ

(1)〔②　　　　　　〕：画像を画素に区切り，代表となる値を取り出す。

(2)〔③　　　　　　〕：何段階かに分けた数値（〔④　　　　　〕）に変換する。

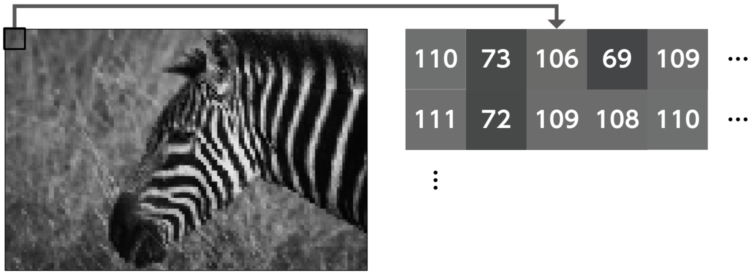
(3)〔⑤　　　　　　〕：量子化した数値を０と１(２進法)に変換する。



ここが POINT
左の図は，白い部分を 0 として表している。

例えば，次のグレースケール画像は，各画素の値を 0(黒) ～ 255(白) の 256 階調で表現している。

ここが POINT
グレースケール画像
色を，白黒の濃淡のみで表現した画像。

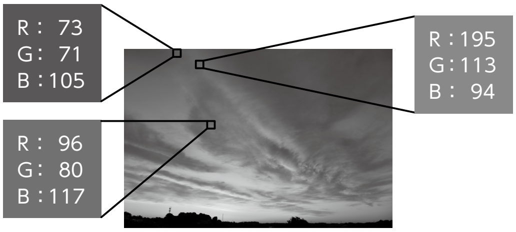


光の三原色

さまざまな色を効率よく表現するため，ディスプレイには〔⑥　　　　〕が用いられている。ディスプレイは，〔⑦　　　　〕・〔⑧　　　　〕・〔⑨　　　　〕の 3 色の明るさのバランスを調整して，色を表現している。

カラー画像の正体

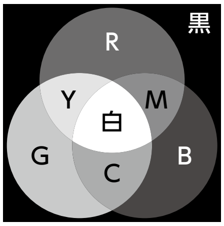
カラー画像のデータには，画素の 1 つずつに R，G，B の値の強さがそれぞれ記録されている。



各色 256 段階，合計で約 1677 万色を表現する〔⑩　　　　〕が規格としてよく使われる。

知っておこう

光の三原色の関係性を図で表すと以下のようになる。



重要

次の計算から，フルカラーでは約 1677 万色を表現できることが分かる。
Red 0 ～ 255
Green 0~255
Blue 0~255
256 × 256 × 256
=16777216

まとめ

- 画像をデジタル化するには 3 つのステップがある。
  - (1) **標本化**：画像を画素に区切り，代表となる値を取り出す。
  - (2) **量子化**：何段階か（階調）に分けた数値に変換する。
  - (3) **符号化**：量子化した数値を 0 と 1（2 進法）に変換する。
- ディスプレイは，赤・青・緑からなる**光の三原色**で色を表現している。各色 256 段階，合計で約 1677 万色を表現する**フルカラー**が規格としてよく使われる。

Chapter2　実践問題

問 1　光の三原色を用いて，コンピュータ上で次の表の色を作るとき，赤，緑，青の値はどのようになるか考えてみよう。

作る色	赤（Red）	緑（Green）	青（Blue）
白 (White)	255	255	255
黒 (Black)			
黄 (Yellow)			
赤紫 (Magenta)			
空色 (Cyan)			

問 2　A 君の学校にある舞台には，各色 2 段階（オン・オフ）で明るさを調整可能な，赤・緑・青の 3 種類の照明が用意されている。演劇部で演出を担当する A 君は，この照明を使った演出を考えている。

(1)　これらの照明で表現できる色は何種類あるか。

(2)　ある日, 全ての色のパネルを「オン」に設定したが, ステージ上の光は「黄」であった。どれか 1 色の照明が故障し，点灯していない状態であったとすると，故障しているのは何色の照明か。

＜MEMO＞

第３講　PART5　確認問題

問１　コンピュータが扱う画像の最小単位を表す語句として最も適当なものを，①～④のうちから一つ選びなさい。

①　インチ　　②　ピクセル

③　ビット　　④　ヘルツ

問２　コンピュータが扱う画像の色の濃さや明るさを何段階で表現できるかを表す語句として最も適当なものを，①～④のうちから一つ選びなさい。

①　階調　　②　差分

③　引数　　④　復号

問３　画像のデジタル化の説明として最も適当なものを，①～④のうちから一つ選びなさい。

①　標本化とは，複数の画像を１つにまとめること

②　量子化とは，量子化した数値を０と１に変換すること

③　符号化とは，何段階かに分けた数値に変換すること

④　画像を画素に区切り，代表となる値を取り出すことを標本化と呼ぶ

問４　光の三原色の説明として最も適当なものを，①～④のうちから一つ選びなさい。

①　三色全てを組み合わせると黒色になる

②　シアン，マゼンタ，イエローの三色で構成される

③　光の三原色は印刷物の色の表現にもよく使われている

④　光の三原色はディスプレイの色の表現に用いられる

＜MEMO＞

第３講　情報のデジタル化

PART1　デジタル化と２進法

問１　6 ビット

問２　4 回

問３　1000 枚

PART2　２進法による表現と計算

問１　$1011000_{(2)}$

問２　$101100_{(2)}$

問３　省略

PART3　文字のデジタル表現と 16 進法

問１　$D_{(16)}$

問２　$01101010_{(2)}$

問３　$C3_{(16)}$

問４　（1）省略　（2）Info

PART4　音のデジタル表現

問１　（1）011 110 111 100　（2）011 111 001 100

問２　42.336MB

PART5　画像のデジタル化と光の三原色

問１

作る色	赤（Red）	緑（Green）	青（Blue）
白（White）	255	255	255
黒（Black）	0	0	0
黄（Yellow）	255	255	0
赤紫（Magenta）	255	0	255
空色（Cyan）	0	255	255

問２　（1）8 色　（2）青色の照明

PART6　デジタル画像の構成と色の三原色

問１　(1) ディスプレイの解像度　(2) ビットの深度　(3) 画面サイズ

問２　(1) 259.2KB　(2) 6220.8KB

PART7　動画のデジタル表現と圧縮技術

問１　(1) fps　(2) 720p or 1080p or 4K

問２　C

問３　(1) 元の文字列とは，別のパターンになってしまうことがある。

具体例：DDCBCDBDDCDCD など

(2) 元に戻す際，必ず一意に定まるように符号を割り当てれば良い。

PART8　【発展】ファイルの種類と拡張子，圧縮と解凍

問１　(1) 省略　(2) 省略　(3) 省略

問２　(1) bmp　(2) mid

第3講　PART5　確認問題　解答

問 1　②

解説：
コンピュータで扱う画像は，画像を構成する最小単位である画素（ピクセル）といわれる小さな四角い点が，規則正しく並ぶことで表現されている。

問 2　①

解説：
画像のデジタル化では，画素ごとに RGB それぞれの濃淡を読み取り（標本化），色の濃淡を階調という数値に変換し（量子化），その数値を 2 進数にする（符号化）という 3 つのステップとなっている。

問 3　④

解説：
画像のデジタル化には，以下の 3 ステップがある。
標本化：画像を画素に区切り，代表となる値を取り出す。
量子化：何段階かに分けた数値（階調）に変換する。
符号化：量子化した数値を 0 と 1（2 進法）に変換する。

問 4　④

解説：
光の三原色は，赤，緑，青（RGB）の明るさのバランスを調整して，色を表現している。ディスプレイに用いられ三色が混ざると白になる。